

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

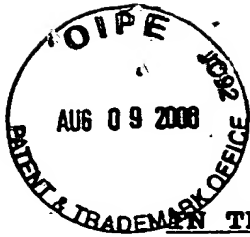
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



0200

PATENT

THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Herbert Bächler et al.
Serial No.: 09/610,284
Filed: July 6, 2000
Title: HEARING AID
Docket No.: 32794US1

LETTER

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Enclosed is a certified copy of International Patent Application No. PCT/CH98/00502; the parent application from which benefit under 35 U.S.C. 120 is claimed in the above-identified application.

Respectfully submitted,

PEARNE & GORDON LLP

David E. Spaw, Reg. No. 34732

526 Superior Avenue East
Suite 1200
Cleveland, Ohio 44114-1484
(216) 579-1700

August 7, 2000

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231 on the date indicated below.

David E. Spaw
Name of Attorney for Applicant(s)

8/7/00
Date

Signature of Attorney



**SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
CONFÉDÉRATION SUISSE
SWISS CONFEDERATION**

Bescheinigung

Die beiliegenden Akten stimmen überein mit den ursprünglichen Unterlagen der auf den nächsten Seiten bezeichneten, beim unterzeichneten Amt, als Anmeldeamt im Sinne von Art. 10 des Vertrages über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), eingegangenen Patentanmeldung.

Attestation

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces originales relative à la demande de brevet spécifiée aux pages suivantes, déposées auprès de l'Office soussigné, en tant qu'Office récepteur au sens de l'article 10 du Traité de coopération en matière de brevets (PCT).

Confirmation

It is hereby confirmed that the attached documents are corresponding with the original pages of the international application, as identified on the following pages, filed under Article 10 of the Patent Cooperation Treaty (PCT) at the receiving office named below.

Bern, 30. Juni 2000

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle
Swiss Federal Intellectual Property Institute

Patentverfahren
Administration des brevets
Patent Administration


Rolf Hofstetter

Anmeldeamtsexemplar

PCT

ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Vom Anmeldeamt auszufüllen

PCT/CH 98 / 00502

Internationales Aktenzeichen

24. Nov. 1998

Internationales Anmeldedatum

(24. 11. 98)

RO / CH - Internationale Anmeldung PCT

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)
(max. 12 Zeichen) **P 14650PC**

Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

"Hörgerät"

Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

PHONAK AG
Laubisrütistrasse 28
CH - 8712 Stäfa
Schweiz

☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr.:

Staatsangehörigkeit (Staat):

CH

Sitz oder Wohnsitz (Staat)

CH

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☒

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

BÄCHLER, Herbert
Gruebstrasse 11
CH - 8706 Meilen
Schweiz

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

CH

Sitz oder Wohnsitz (Staat)

CH

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☒

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☒ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:

☒

Anwalt

☐

gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

TROESCH SCHEIDEGGER WERNER AG
Siewerdtstrasse 95
CH - 8050 Zürich
Schweiz

Telefonnr.:

01 313 01 00

Telefaxnr.:

01 313 03 01

Fernschreibnr.:

☐ **Zustellanschrift:** Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

Fortsetzung von Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Wird keines der folgenden Felder benutzt, so sollte dieses Blatt dem Antrag nicht beigelegt werden.

Name und Anschrift: (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

BERG, Christian
Moritzbergstrasse 5
CH - 8713 Uerikon
Schweiz

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

NO

Sitz oder Wohnsitz (Staat)

CH

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☐ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat)

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☐ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat)

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☐ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat)

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem zusätzlichen Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen (bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden):

Regionales Patent

- ☒ **AP ARIPO-Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SZ Swasiland, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☒ **EA Eurasisches Patent:** AM Armenien, AZ Aserbaidschan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ **EP Europäisches Patent:** AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ **OA OAPI-Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben)

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> AL Albanien | <input checked="" type="checkbox"/> LS Lesotho |
| <input checked="" type="checkbox"/> AM Armenien | <input checked="" type="checkbox"/> LT Litauen |
| <input checked="" type="checkbox"/> AT Österreich | <input checked="" type="checkbox"/> LU Luxemburg |
| <input checked="" type="checkbox"/> AU Australien | <input checked="" type="checkbox"/> LV Lettland |
| <input checked="" type="checkbox"/> AZ Aserbaidschan | <input checked="" type="checkbox"/> MD Republik Moldau |
| <input checked="" type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina | <input checked="" type="checkbox"/> MG Madagaskar |
| <input checked="" type="checkbox"/> BB Barbados | <input checked="" type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien |
| <input checked="" type="checkbox"/> BG Bulgarien | <input checked="" type="checkbox"/> MN Mongolei |
| <input checked="" type="checkbox"/> BR Brasilien | <input checked="" type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input checked="" type="checkbox"/> BY Belarus | <input checked="" type="checkbox"/> MX Mexiko |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Kanada | <input checked="" type="checkbox"/> NO Norwegen |
| <input checked="" type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein | <input checked="" type="checkbox"/> NZ Neuseeland |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China | <input checked="" type="checkbox"/> PL Polen |
| <input checked="" type="checkbox"/> CU Kuba | <input checked="" type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input checked="" type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik | <input checked="" type="checkbox"/> RO Rumänien |
| <input checked="" type="checkbox"/> DE Deutschland | <input checked="" type="checkbox"/> RU Russische Föderation |
| <input checked="" type="checkbox"/> DK Dänemark | <input checked="" type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input checked="" type="checkbox"/> EE Estland | <input checked="" type="checkbox"/> SE Schweden |
| <input checked="" type="checkbox"/> ES Spanien | <input checked="" type="checkbox"/> SG Singapur |
| <input checked="" type="checkbox"/> FI Finnland | <input checked="" type="checkbox"/> SI Slowenien |
| <input checked="" type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich | <input checked="" type="checkbox"/> SK Slowakei |
| <input checked="" type="checkbox"/> GE Georgien | <input checked="" type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input checked="" type="checkbox"/> GH Ghana | <input checked="" type="checkbox"/> TJ Tadschikistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> GM Gambia | <input checked="" type="checkbox"/> TM Turkmenistan |
| <input type="checkbox"/> GW Guinea-Bissau | <input checked="" type="checkbox"/> TR Türkei |
| <input checked="" type="checkbox"/> HR Kroatien | <input checked="" type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago |
| <input checked="" type="checkbox"/> HU Ungarn | <input checked="" type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input checked="" type="checkbox"/> ID Indonesien | <input checked="" type="checkbox"/> UG Uganda |
| <input checked="" type="checkbox"/> IL Israel | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika |
| <input checked="" type="checkbox"/> IS Island | |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan | <input checked="" type="checkbox"/> UZ Usbekistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> KE Kenia | <input checked="" type="checkbox"/> VN Vietnam |
| <input checked="" type="checkbox"/> KG Kirgisistan | <input checked="" type="checkbox"/> YU Jugoslawien |
| <input checked="" type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea | <input checked="" type="checkbox"/> ZW Simbabwe |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR Republik Korea | Kästchen für die Bestimmung von Staaten (für die Zwecke eines nationalen Patents), die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind: |
| <input checked="" type="checkbox"/> KZ Kasachstan | <input type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> LC Saint Lucia | <input type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> LK Sri Lanka | |
| <input checked="" type="checkbox"/> LR Liberia | |

Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen: Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird, und die Zahlung der Bestimmungs- und der Bestätigungsgebühr. Die Bestätigung muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)

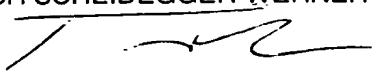
Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH		<input type="checkbox"/> Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben.		
Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine:		
		nationale Anmeldung: Staat	regionale Anmeldung:* regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt
Zeile (1)				
Zeile (2)				
Zeile (3)				

☐ Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in der (den) Zeile(n) _____ bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem internationalen Büro zu übermitteln (nur falls die frühere Anmeldung(en) bei dem Amt eingereicht worden ist(sind), das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist)

* Falls es sich bei der früheren Anmeldung um eine ARIPO-Anmeldung handelt, so muß in dem Zusatzfeld mindestens ein Staat angegeben werden, der Mitgliedstaat der Pariser Verbandsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums ist und für den die frühere Anmeldung eingereicht wurde.

Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE			
Wahl der internationalen Recherchenbehörde (ISA) (falls zwei oder mehr als zwei internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an; der Zweibuchstaben-Code kann benutzt werden):		Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche; Bezugnahme auf diese frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):	
ISA/		Datum (Tag/Monat/Jahr) Aktenzeichen Staat (oder regionales Amt)	

Feld Nr. VIII KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE	
Diese internationale Anmeldung enthält die folgende Anzahl von Blättern: Antrag : 4 Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil) : 10 Ansprüche : 3 Zusammenfassung : 1 Zeichnungen : 3 Sequenzprotokollteil der Beschreibung : _____ Blattzahl insgesamt : 21	Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei: 1. <input checked="" type="checkbox"/> Blatt für die Gebührenberechnung 2. <input type="checkbox"/> Gesonderte unterzeichnete Vollmacht 3. <input type="checkbox"/> Kopie der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden): 4. <input type="checkbox"/> Begründung für das Fehlen einer Unterschrift 5. <input type="checkbox"/> Prioritätsbeleg(e), in Feld Nr. VI durch folgende Zeilennummer gekennzeichnet: 6. <input type="checkbox"/> Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache: 7. <input type="checkbox"/> Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder anderem biologischen Material 8. <input type="checkbox"/> Protokoll der Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzen in computerlesbarer Form 9. <input type="checkbox"/> Sonstige (einzeln auflisten):
Abbildung der Zeichnungen, die mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden soll (Nr.): 1	Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wird: DEUTSCH

Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS	
Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.	
TROESCH SCHEIDEGGER WERNER AG	
	
Dr. Jacques J. Troesch	

Vom Anmeldeamt auszufüllen	
1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung: 24. Nov. 1998 (24. 11. 98)	2. Zeichnungen <input type="checkbox"/> eingegangen: <input type="checkbox"/> nicht eingegangen:
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:	
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:	
5. Internationale Recherchenbehörde (falls zwei oder mehr zuständig sind): ISA/	6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben

Vom Internationalen Büro auszufüllen
Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:

Hörgerät

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Hörgerät nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie ein Verfahren zur Herstellung eines Hörgerätes nach dem Oberbegriff von Anspruch 9.

5 Hörgeräte sind äusserst komplexe Systeme. Um den jeweiligen Bedürfnissen der Verbraucher gerecht zu werden, ist es notwendig, eine grosse Zahl verschiedener Hardware-Konfigurations-
Varianten bereitzustellen. Dies ergibt sowohl für die Fertigung wie auch für den Vertrieb und die Hörgeräteanpassung eine
10 äusserst kostenwirksame Vielfalt, indem z.B. in der Fertigung eine Grosszahl unterschiedlicher Gerätekonfigurationen erstellt, entsprechend bezeichnet und kontrolliert werden muss, im Vertrieb eine entsprechende Lagerhaltung erforderlich ist und bei der Geräteanpassung, jeweils an die individuellen Be-
15 dürfnisse des Abnehmers, je nach vorliegender Gerätekonfiguration, andere Vorgehensweisen gewählt werden müssen.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ausgehend von einem Hörgerät eingangs erwähnter Art, dieses Problem zu lösen. Zu diesem Zwecke wird mindestens ein Teil der peripheren Einheiten
20 mit einer Identifikationseinheit versehen, deren Ausgang mit dem Eingang einer Vergleichseinheit wirkverbunden ist. Mit der Vergleichseinheit ist weiter, eingangsseitig, eine Identifikationsmöglichkeiten-Speichereinheit wirkverbunden. Die Vergleichseinheit wirkt ausgangsseitig auf eine Konfigurations-
25 speichereinheit.

Weil mindestens ein Teil, vorzugsweise alle peripheren Einheiten sich identifizieren, und die Vergleichseinheit entsprechend der gemeldeten Identifikationen von den Peripherieeinheiten, nach Vergleich mit mehreren Möglichkeiten, periphere Einheiten

aufzuschalten, die vorliegende Hardware-Konfiguration abspeichert, werden folgende namhafte Vorteile erwirkt:

Einmal zusammengebaut, identifiziert sich das Hörgerät selber, indem es über die Vergleichseinheit ermittelt hat, welches seine Konfiguration bezüglich peripherer Einheiten ist.

Die Eigenidentifikation ohne notwendige Beschriftung, wie beispielsweise an der Verpackung, umgeht die Fehlermöglichkeiten bei Produktionskontrollen, im Vertrieb und in der Anpassung der Hörgeräte, indem ausgeschlossen ist, ein vorliegendes Hörgerät auf der Basis einer vermeintlich anderen Konfiguration, was periphere Einheiten anbelangt, zu testen, zu liefern bzw. anzupassen.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Ausgang der Vergleichseinheit mit einem Betriebsselektionseingang an der Signalverarbeitungseinheit wirkverbunden. Damit wird ermöglicht an der Signalverarbeitungseinheit nur Verarbeitungen zuzulassen, sei es zum Betreiben an sich oder bereits zu Implementieren, die bei der tatsächlich vorliegenden System-Konstellation auch zugelassen sind. Betriebs-Programme die z.B. über einen Transceiver drahtlos implementiert werden sollen, können so auf Zulässigkeit bezüglich vorherrschender System-Konstellation geprüft werden.

In einer weiter bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemässen Hörgerätes wird die Wirkverbindung zwischen peripheren Einheiten und der zentralen Signalverarbeitungseinheit über einen Bus sowie über Schnittstelleneinheiten erstellt. Es ist nämlich offensichtlich, dass bei einem konventionellen Hörgerät die zentrale digitale Signalverarbeitungseinheit mit den jeweils vorgesehenen peripheren Einheiten hardwaremässig verbun-

- den sein muss. Je mehr Optionen bezüglich peripherer Einheit vorgesehen werden, desto mehr Anschlüsse müssen für die zentrale Signalverarbeitungseinheit vorgesehen sein. Diese Anzahl dominiert mehr und mehr die notwendige Chipfläche für die erwähnte Signalverarbeitungseinheit, was gerade bei der im Hörgerätsektor angestrebten Miniaturisierung äusserst nachteilig ist. Dadurch, dass die erwähnte Wirkverbindung über einen Bus und Schnittstellen erfolgt, kann eine minimale Anzahl vorgesehener Hardwareanschlüsse vorgesehen werden, welche je nach erkannter Hardware-Konfiguration ausgenützt und die darauf anliegenden Signale konfigurationsspezifisch von der Signalverarbeitungseinheit erkannt und interpretiert werden. Als periphere Einheiten können unter anderem eingesetzt werden, Mikrophone etc. generell Sensoren, Lautsprecher etc., generell Aktuatoren, weitere Transceivers, d.h. drahtlose Sender und/oder Empfänger, manuelle Wahlschalteinheiten, Lautstärke-Steller (Potentiometer), Nur-Lese-Speicher z.B. mit Verarbeitungs-Parametern für die Signalverarbeitungseinheit, Schreib/Lesespeicher z.B. für die Verarbeitungs-Protokollierung etc.
- Diese peripheren Einheiten lassen sich weitestgehend in Audio-Signal-Komponenten z.B. Sensoren, Aktuatoren, Verstärker, Filter, etc. einerseits Steuerungs-Komponenten z.B. Transceivers, Wahlschalter, Speicher etc., untergliedern.
- Bevorzugterweise wird nun ein erster Bus mit ersten Schnittstelleneinheiten für erstere, ein zweiter mit zweiten Schnittstelleneinheiten für letztere eingesetzt. Die ersten Schnittstelleneinheiten werden, weiter bevorzugt, auf der Basis von mindestens Drei-Draht-Schnittstelleneinheiten aufgebaut, die zweiten auf der Basis von mindestens Zwei-Draht-Schnittstelleneinheiten. Hierzu eignen sich einerseits I²S als

Drei-Draht-Schnittstelleneinheiten, bzw. I²C als Zwei-Draht-Schnittstelleneinheiten, beide von der Fa. Philips angeboten.

Grundsätzlich kann aber die Verbindung Signalverarbeitungseinheit/Bus/periphere Einheiten auch über andere Schnittstelleneinheiten erfolgen, z.B. über AES-3 Schnittstelleneinheiten von Audio-Engineering-Society und/oder SPI Schnittstelleneinheiten von Motorola.

Die IST-Konfiguration bestimmt auch, welche Signale der zentralen Signalverarbeitungseinheit übermittelt werden und mithin welche Steuerungsparameter. Wenn am erfindungsgemässen Hörgerät automatisch die Identifikation der peripheren Einheiten vorgenommen wird, ist auch die Möglichkeit eröffnet, aus einer Mehrzahl möglicher Signalverarbeitungskonfigurationen die der vorherrschenden Konfiguration mit peripheren Einheiten entsprechend automatisch zu aktivieren, oder z.B. extern zu implementieren, z.B. über einen Transceiver, d.h. drahtlos. Damit entfällt auch das Problem, dass an einem Hörgerät Signalverarbeitungsprozesse implementiert sind, die gar nicht der vorliegenden Konfiguration mit peripheren Einheiten entsprechen.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das erfindungsgemässe Hörgerät einen Ausgang auf, welcher mit der Konfigurationsspeichereinheit am Hörgerät wirkverbunden ist. Damit wird die Möglichkeit geschaffen, bei Aufschaltung des Hörgerätes an eine rechnergestützte Anpasseinrichtung, dass sich das Hörgerät mit seiner vorliegenden Konfiguration bei dieser Einrichtung anmeldet und identifiziert, so dass Fehler bei der Anpassung aufgrund falscher Annahmen bezüglich Hörgerät-Konfiguration ausgeschlossen werden. Auch diese Kommunikation

kann drahtlos erfolgen, dadurch dass der erwähnte Ausgang durch einen Transceiver gebildet wird.

Ein erfindungsgemässes Verfahren zur Herstellung eines Hörgerätes zeichnet sich nach dem Wortlaut des kennzeichnenden Teils von Anspruch 10 aus. Weitere bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemässen Herstellungsverfahrens sind in den weiteren Ansprüchen spezifiziert.

Die Erfindung wird anschliessend beispielsweise anhand von Figuren erläutert. Es zeigen:

- 10 Fig. 1 anhand eines Signalfluss/Funktionsblockdiagrammes das Grundprinzip des erfindungsgemässen Hörgerätes,
- Fig. 2 ein bevorzugtes Ausführungskonzept des erfindungsgemässen Hörgerätes,
- Fig. 3 eine bevorzugte Realisationsform des erfindungsgemässen Hörgerätes, nach dem Konzept von Fig. 2.
- 15

Gemäss Fig. 1 umfasst ein erfindungsgemässes Hörgerät eine zentrale digitale Signalverarbeitungseinheit 1 mit Signaleingängen E und Signalausgängen A. Mit den Signaleingängen E und den Signalausgängen A sind periphere Einheiten 3_e bzw. 3_a wirkverbunden. Bei den peripheren Einheiten 3_e kann es sich beispielsweise um Sensoren, z.B. Mikrophone, genereller akustisch/elektrischer Wandler handeln, oder um Steuerungskomponenten, z.B. eine Fernsteuerung mit Transceiver, um Programmschaltereinheiten, eine Lautstärken-Einstelleinheit etc. Bei 20 der peripheren Einheit 3_a kann es sich insbesondere um Aktuatoren wie um eine oder mehrere elektrisch/mechanische oder elektrisch/elektrische Ausgangswandlereinheiten handeln.

25

Gemäss Fig. 1 ist jeweils mindestens eine periphere Einheit 3_E eingangsseitig und mindestens eine 3_A ausgangsseitig der Signalverarbeitungseinheit 1 vorgesehen. Entsprechend den von den peripheren Einheiten 3_E abgegebenen Signalen sind an der zentralen Signalverarbeitungseinheit 1 digitale und/oder analoge Eingänge mit nachgeschalteten Analog/Digital-Wandlern (nicht dargestellt) vorgesehen. Desgleichen sind ausgangsseitig der Einheit 1, je nach den von den peripheren Einheiten 3_A verarbeiteten Signalen, Digitalausgänge und/oder Analog-Ausgänge, mit vorgeschalteten Digital/Analog-Wandlern, vorgesehen.

Jede der mindestens zwei vorgesehenen peripheren Einheiten 3 weist einen Identifikationsspeicher 5 auf. Die in den Identifikationsspeichern 5 abgelegte Information ist insbesondere spezifisch für den Typ der betrachteten peripheren Einheit, also z.B. für Mikrofontyp, Fernsteuerungstyp etc.

Nach hardwaremässiger Konfiguration des Hörgerätes wird ein Identifikationszyklus ausgelöst. Bei diesem werden, wie schematisch mit der Zykluseinheit 7 dargestellt beispielsweise sequentiell, alle vorgesehenen Identifikationsspeicher 5 ausgelesen, dabei ggf. festgestellt, dass an den Leeranschlüssen 5, keine Einheiten aufgeschaltet sind. Über die Einheit 7 werden die Speicherinhalte der Identifikationsspeicher 5 einer Vergleichseinheit 9 zugeführt. In einer Nurlesespeichereinheit 11 sind alle für die vorgesehene Signalverarbeitungseinheit 1 möglichen peripheren Einheiten mit ihren zugehörigen Identifikationskennzeichen vermerkt.

Um sicherzustellen, dass eine vorgesehene Signalverarbeitungseinheit 1 und der Nurlesespeicher 11 auch aufeinander abgestimmt sind - in dem Sinne, dass im Speicher 11 tatsächlich

- 7 -

Identifikationsvermerke von peripheren Einheiten vorab gespeichert sind, die zur jeweiligen Signalverarbeitungseinheit 1 auch passen - kann als erster Identifikationsschritt ein Identifikationsvermerk, welcher in einem Identifikationsspeicher 5,
5 der Signalverarbeitungseinheit 1 abgelegt ist, über Einheit 7 und Vergleichseinheit 9, mit dem Inhalt verglichen werden, welcher am Nurlesespeicher 11 im eigenen Identifikationsspeicher 5₁₁ abgelegt ist und der diesen Speicher bzw. dessen Inhalt identifiziert.

10 Danach wird sequentiell, wie mit der Umlaufeinheit 13 schematisch dargestellt, an der Vergleichseinheit 9 anhand der Vermerke in den Identifikationsspeichern 5 festgestellt, welche der im Nurlesepeicher 11 vorabgelegten Arten bzw. Typen peripherer Einheiten 3 bei der vorliegenden Gerätekonfiguration
15 überhaupt vorhanden sind und welche nicht. Ist eine Signalverarbeitungseinheit 1 des Typs X und sind periphere Einheiten der Typen M und N vorgesehen, so wird ausgangsseitig der Vergleichseinheit in einem Hörgeräte-Konfigurationsspeicher 15 die Gerätekonfiguration mit X, M, N abgespeichert, wobei, wie am
20 Nurlesespeicher 11 dargestellt, auch weitere periphere Einheiten des Typs A, B etc. mit der vorgesehenen Signalverarbeitungseinheit 1 des Typs X vereinbar wären.

Ausgangsseitig wirkt der Konfigurationsspeicher 15 auf die Signalverarbeitungseinheit 1. Anhand der vorliegenden Hardware-
25 konfiguration wird, wie mit der Schaltereinheit 17 in Fig. 1 dargestellt, ein spezifischer Bearbeitungs-Modus an der Signalverarbeitungseinheit 1 aktiviert, entsprechend S_{MN} oder ermöglicht. Ist der Bearbeitungs-Modus softwaremässig noch gar nicht in der Signalverarbeitungseinheit 1 geladen, so kann aufgrund
30 der erkannten Konfiguration im Konfigurations-Speicher 15 das

Laden von Bearbeitungsmodi in Form von Software gesperrt werden, die nicht zur vorgesehenen Geräte-Hardware-Konfiguration passt. Ist, wie in Fig. 1 schematisch dargestellt, ein Transceiver 30 vorgesehen, über welchen, drahtlos, die Signalverarbeitungseinheit 1 mit dem erwünschten Bearbeitungsprogramm implementiert wird, so wird, wie an der Schalteinheit 17a schematisch dargestellt, eine Implementierung über Transceiver 30 dann verhindert, wenn der Implementierungs-Versuch für eine Bearbeitung erfolgt die der Konfiguration X, M, N nicht entspricht.

Im weiteren ist der Ausgang der Konfigurations-Speichereinheit 15 vorzugsweise auf einen Ausgang HG_A des Hörgerätes geführt. Bei der Anpassung des Hörgerätes wird dieser Ausgang auf die PC-gestützte Anpasseinheit 19 geführt, womit das Hörgerät in seiner individuellen Konfiguration an der Anpasseinheit 19 identifiziert wird. Dabei (gestrichelt dargestellt) kann, in bevorzugter Ausführungsform, der beschriebene Ausgang HG_A am Transceiver (HG_A) realisiert sein. Vorsehen eines Transceivers 30 ist grundsätzlich für binaurale Signalverarbeitung, höchst vorteilhaft, ja zwingend. Damit können jeweils die zwei vorgesehenen Signalverarbeitungseinheiten 1 miteinander kommunizieren, oder, bevorzugt, die binaurale Signalverarbeitung an einer gemeinsamen Einheit 1 vorgenommen werden.

In einer weiter bevorzugten Ausführungsform gemäss Fig. 2 wird die Kommunikation zwischen zentraler, digitaler Signalverarbeitungseinheit 1 und peripheren Einheiten 3, weiter mit dem Nurlesespeicher 11, z.B. einem EEPROM, und, für die Geräteanpassung, mit einer externen Anpasseinrichtung, grundsätzlich über eine Busanordnung 21 realisiert sowie über Schnittstellen zu den erwähnten Einheiten. Als Schnittstelleneinheit (nicht dar-

gestellt) werden bevorzugt Standardschnittstellen eingesetzt, bevorzugt einfache Schnittstelleneinheiten, insbesondere nur mit Zwei- oder Drei-Signalleitungen wie beispielsweise und bevorzugt I²c-, I²s-Schnittstellen, wie sie zur Zeit von der Firma Philips vertrieben werden, oder AES-3 Schnittstellen (Audio-Engineering-Society) bzw. SPI-Schnittstellen (Motorola).

Wie in Fig. 2 weiter dargestellt, besteht ggf. mindestens teilweise zwischen den peripheren Einheiten 3 und zentraler Signalverarbeitungseinheit 1, über Busanordnung 21, eine Zweiwegkommunikations-Verbindung, indem gemeinsam mit der anhand von Fig. 1 erläuterten Komponentenidentifikation von den peripheren Einheiten an die zentrale Signalverarbeitungseinheit weitere spezifische Grössen, wie weitere Konfigurationsparameter, Operationsoption- und/oder Revisionsdaten übermittelt werden können, von der zentralen Signalverarbeitungseinheit 1 aus Daten an die peripheren Einheiten rückübermittelt werden können. Bevorzugterweise umfasst, wie in Fig. 2 dargestellt, die zentrale Signalverarbeitungseinheit 1 einen Signalverarbeitungsteil 1_a, sowie einen Kontrollerteil 1_b, welcher die Konfigurations-Identifizierung über Busanordnung 21 steuert und überwacht.

In Figur 3 ist eine bevorzugte Realisationsform des anhand von Figur 2 erläuterten Prinzips dargestellt. Die peripheren Einheiten werden dabei grundsätzlich in Audiosignal-Einheiten bzw. -Komponenten 3_{AU} und Steuerungseinheiten bzw. Steuerungskomponenten 3_s unterteilt, und je nach vorliegendem Typ als Audiosignalkomponenten bzw. Steuerungskomponenten in Reinkultur oder diesbezüglich in Hybrid-Konstellation behandelt. Audio-Komponenten 3_{AU} werden über einen ersten Bus 21_{AU} und (nicht dargestellt) entsprechende Schnittstelleneinheiten mit dem Signalverarbeitungsteil 1a der Signalverarbeitungseinheit 1 ver-

bunden, während Steuerungskomponenten 3_s über einen zweiten Bus 21_s mit dem Kontrollerteil 1b der Signalverarbeitungseinheit 1, wiederum über entsprechende Schnittstellen, verbunden werden.

Für die Verbindungserstellung zwischen Audio-Komponenten 3_{AU} ,

- 5 Bus 21_{AU} und Signalverarbeitungsteil 1a werden bevorzugt unterschiedlich spezifizierte Schnittstelleneinheiten eingesetzt als für die Verbindung zwischen Steuerungs-Komponenten 3_s , Bus 21_s , und Kontrollerteil 1b.

- 10 Für ersterwähnte Verbindungen werden bevorzugterweise Drei-Draht-Schnittstelleneinheiten eingesetzt bevorzugterweise auf der Basis von I^2S -Schnittstelleneinheiten vorerwählter Art.

- Für die zweiterwähnte Verbindung, also die eigentliche Steuerungsverbindung, werden bevorzugterweise Zwei-Draht-Schnittstelleneinheiten eingesetzt, insbesondere bevorzugt auf
15 der Basis von I^2C -Schnittstelleneinheiten vorerwählter Art.

- Hybride periphere Einheiten die an der Audiosignalverarbeitung beteiligt sind und gesteuert werden bzw. umgekehrt, werden, wie gestrichelt dargestellt, jeweils mit den entsprechend bevorzugten Audioverbindungsschnittstellen bzw. Steuerungsverbindungs-
20 schnittstellen zusätzlich auch mit dem zweiten der vorgesehenen Busse verbunden.

- Mit dem erfindungsgemässen Hörgerät wird ein eigentliches "plug and play"-Modularsystem für Hörgeräte bereitgestellt, welches erlaubt, die Fertigungskosten massiv zu senken, die Anschluss-
25 konfiguration an der zentralen Signalverarbeitungseinheit zu minimalisieren und insbesondere Fehlverpackungen, Fehlkonfigurationen, Fehlanpassungen etc. aufgrund menschlicher Unachtsamkeit weitestgehend auszuschalten.

Patentansprüche:

1. Hörgerät mit einer zentralen, digitalen Signalverarbeitungseinheit (1), welche eingangs- und ausgangsseitig mit digitalen, hybriden und/oder analogen peripheren Einheiten (3E, 3A) wirkverbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Teil der peripheren Einheiten je eine Identifikationseinheit (5) umfasst, deren Ausgang mit dem Eingang einer Vergleichseinheit (9) wirkverbunden ist, die Vergleichseinheit weiter eingangsseitig mit einer Identifikationsmöglichkeiten-Speichereinheit (11) wirkverbunden ist und ausgangsseitig auf eine Konfigurationsspeichereinheit (15) wirkt.
2. Hörgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausgang der Vergleichseinheit (9) mit einem Betriebs-Selektions-Eingang (17) an der Signalverarbeitungseinheit (1) wirkverbunden ist.
3. Hörgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Wirkverbindung zwischen peripheren Einheiten und zentraler Signalverarbeitungseinheit über mindestens einen Bus sowie über Schnittstelleneinheiten erstellt ist.
4. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass am Hörgerät ein Ausgang (HG_A , HG'_A) vorgesehen ist, der mit der Konfigurationsspeichereinheit (15) wirkverbunden ist.
5. Hörgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schnittstelleneinheiten Dreidraht-Schnittstelleneinheiten und/oder Zwei-Draht-Schnittstelleneinheiten umfassen.

6. Hörgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Audio-Signal-Komponenten, als periphere Einheiten, über einen ersten Bus und erste Schnittstelleneinheiten, Steuerungs-Komponenten, als periphere Einheiten, über einen zweiten Bus und zweite Schnittstelleneinheiten mit der Signalverarbeitungseinheit wirkverbunden sind, wobei vorzugsweise die ersten Schnittstelleneinheiten mindestens Drei-Draht-Schnittstellen sind, die zweiten mindestens Zwei-Draht-Schnittstellen, erstere vorzugsweise auf der Basis von I²S-, zweitere vorzugsweise auf der Basis von I²C-Schnittstellen basierend.

7. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die peripheren Einheiten eine oder mehrere folgender Einheiten umfassen: Sensoren, Aktuatoren, Transceivers, manuelle Wahlschalteinheiten, Potentiometer.

8. Hörgerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausgang durch einen Transceiver gebildet ist.

9. Verfahren zur Herstellung eines Hörgerätes mit einer zentralen, digitalen Signalverarbeitungseinheit sowie dieser zugeschalteten peripheren Einheit, dadurch gekennzeichnet, dass die peripheren Einheiten mit der zentralen, digitalen Signalverarbeitungseinheit eingebaut werden, dann die Identitäten der peripheren Einheiten automatisch abgefragt und abgespeichert werden.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass mit den abgefragten Identitäten der peripheren Einheiten der Betrieb der Signalverarbeitungseinheit selektioniert wird, vorzugsweise die Implementierung eines den vorgesehenen peripheren Einheiten fremden Betriebes gesperrt wird.

- 13 -

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass, aufgrund der Identifizierung, Signale an Anschlüssen zu und/oder von der digitalen Signalverarbeitungseinheit unterschiedlich interpretiert werden.

Zusammenfassung

Es wird ein Hörgerät vorgeschlagen mit einer zentralen Signal-
5 verarbeitungseinheit (1). Ein- und ausgangsseitig ist sie mit
peripheren Einheiten (3E, 3A) wirkverbunden. Die peripheren
Einheiten weisen je eine Identifikationseinheit (5) auf, deren
Ausgang mit dem Eingang einer Vergleichseinheit (9) wirkverbun-
den ist. Die Vergleichseinheit ihrerseits ist weiter mit Iden-
10 tifikationsmöglichkeiten - Speichereinheiten (11) - wirkverbun-
den, ausgangsseitig wirkt sie auf eine Konfigurationsspei-
chereinheit (15). Damit identifiziert sich die Hörgerät-
Konfiguration mit peripheren Einheiten selber.



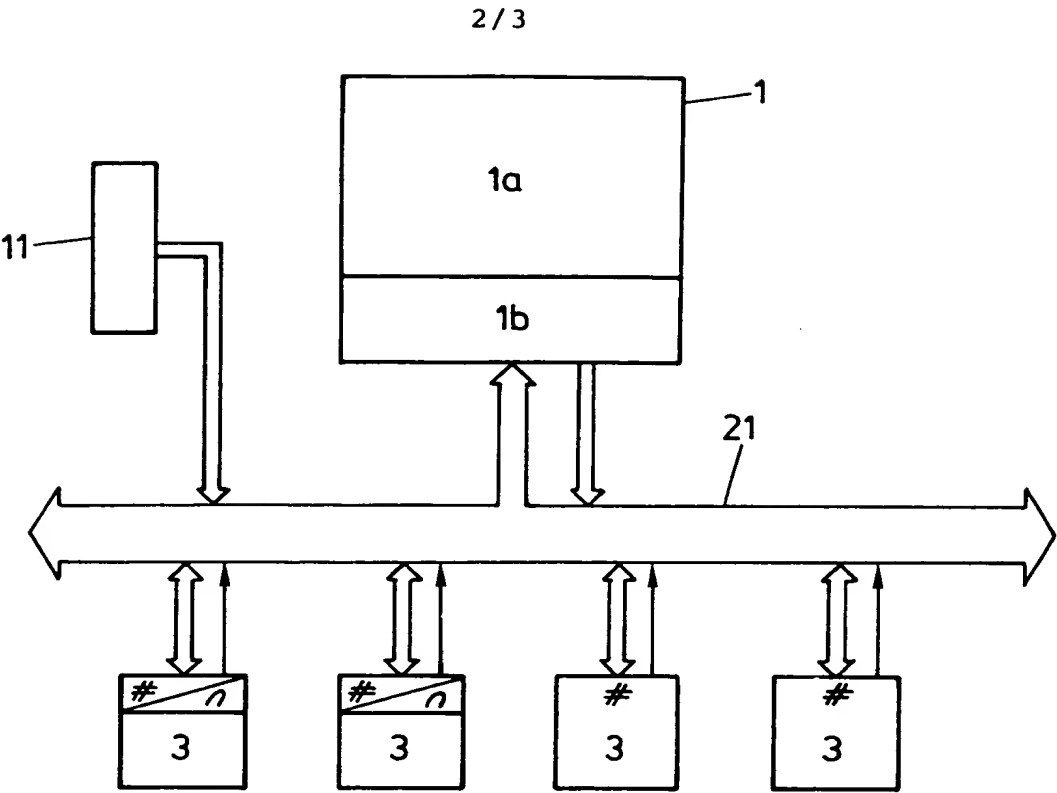


FIG.2

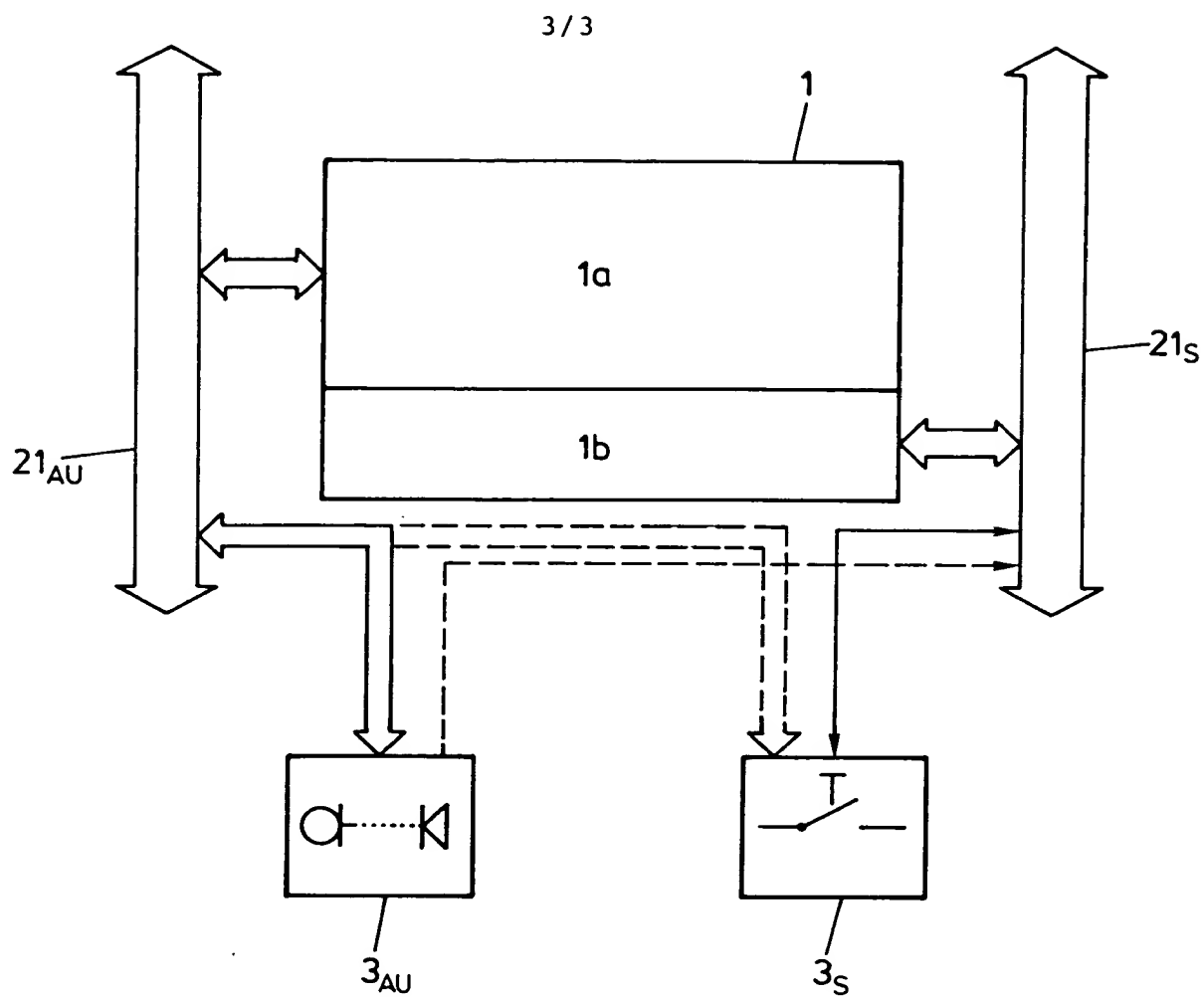


FIG.3